

УДК 612.82
ББК Ю975

DOI 10.26170/sp19-01-04
ГСНТИ 14.15.07; 14.29.01 Код ВАК 13.00.01; 13.00.02

И. Е. Лукьянова
Е. А. Сигида
С. Н. Утенкова
Москва, Россия

I. E. Luk'yanova
E. A. Sigida
S. N. Utenkova
Moscow, Russia

ДИСФУНКЦИЯ ПРАВОГО ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА, ИЛИ ИЗДЕРЖКИ ВОСПИТАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ

DYSFUNCTION OF THE RIGHT HEMISPHERE OF THE BRAIN OR THE COSTS OF EDUCATION

Аннотация. В представленной статье говорится о функциональной специализации полушарий (межполушарная асимметрия) как об одной из фундаментальных закономерностей организации мозга. Обосновывается, что межполушарная асимметрия определяет многие индивидуальные врожденные особенности психического развития. Рассматриваются две стратегии психического развития человека в связи с особенностями сенсорного восприятия правого и левого полушария. Существование этих стратегий находит все более широкое признание у специалистов и учитывается в рамках дефектологической практики, так как показано, что в процессе развития головного мозга полушария развиваются одновременно. Правое полушарие развивается быстрее левого, и его вклад в психическое и физическое развитие, особенно в начальные годы, является основополагающим. Воспитание и образование способствует переходу доминирующих функций от правого полушария к левому — появляется левополушарная латерализация. Повышенные требования к неподготовленным структурам мозга, и в частно-

Abstract. The article deals with the functional specialization of hemispheres (interhemispheric asymmetry) as one of the fundamental laws of brain organization, which determines many individual innate features of psychological development. Two strategies of human psychological development are considered in connection with the peculiarities of the sensory perception of the right and left hemispheres. These strategies are increasingly recognized and taken into account within the framework of defectological practice, as it is shown that in the process of brain development, the hemispheres develop at different times. The right hemisphere develops faster than the left and its contribution to psychological and physical development, especially at an early age, is determinative. Education facilitates the transition of dominant functions from the right hemisphere to the left — there emerges left hemisphere lateralization, which leads to hemispheric dysfunction. Increased requirements for unprepared brain structures, and specifically for the left hemisphere, can lead to disruption of neuropsychological activity. The predominance in the psychophysical development of the right hemisphere,

сти к левому полушарию, могут привести к срыву нервно-психической деятельности. Преобладание в психофизическом развитии правого полушария, со свойственной ему образностью мышления, может привести к неспособности логически, предметно усвоить буквы и цифры и соответственно делает проблематичным в начальных классах обучение математике или грамматике. Для понимания общего принципа дисфункции полушарий головного мозга в статье введено психофизиологическое понятие «дисфункция правого полушария» (ДПП). Отмечается, что дезинтеграция полушарий мозга приводит к гностико-праксическим нарушениям, при которых дисфункция правого полушария играет ключевую роль. Правое полушарие более тесно связано с подкорковыми структурами мозга, и ДПП может проявляться деформацией различных вегетативных функций. К наиболее известным нарушениям, связанным с рассогласованностью полушарий мозга, рассматриваемым в нейропсихологии, относятся агнозия, афазия и апраксия. Функциональная асимметрия полушарий мозга ставит вопрос о дифференцированном подходе к реабилитации и обучению детей с особыми образовательными потребностями с учетом особенностей межполушарного взаимодействия.

Ключевые слова: межполушарная асимметрия; полушария мозга; головной мозг; левополушарная латерализация; дезинтеграция полушарий; психические функции; нейропсихология; нервная система.

Сведения об авторе: Лукьянова Инна Евгеньевна, доктор медицинских наук, профессор.

responsible for the imagery of thinking, can lead to inability to logically and substantively learn letters and numbers and, accordingly, makes learning primary school mathematics or grammar problematic. To understand the general principle of cerebral hemispheric dysfunction, the article introduces the psychophysiological concept of “right hemisphere dysfunction” (RHD). It is noted that the disintegration of the hemispheres of the brain leads to gnostic-practical disorders, in which the dysfunction of the right hemisphere plays the key role. The right hemisphere is more closely related to the subcortical structures of the brain and DPP can be manifested by deformation of various vegetative functions. The most well-known disorders associated with brain interhemispheric disintegration considered in neuropsychology include agnosia, aphasia and apraxia. Functional asymmetry of the hemispheres of the brain raises the question of a differentiated approach to the rehabilitation and training of children with special educational needs, taking into account the peculiarities of interhemispheric interaction.

Keywords: interhemispheric asymmetry; brain hemispheres; brain; left hemisphere lateralization; interhemispheric disintegration; psychological functions; neuropsychology; nervous system.

About the author: Luk'yanova Inna Evgen'evna, Doctor of Medicine, Professor.

Место работы: кафедра клинических основ дефектологии и специальной психологии, факультет специальной педагогики и психологии, Московский государственный областной университет.

Контактная информация: 141014, Россия, г. Мытищи, ул. В. Волошиной, 24.

E-mail: kaf-kod@mgou.ru.

Сведения об авторе: Сигида Евгений Антонович, доктор медицинских наук, профессор.

Место работы: кафедра клинических основ дефектологии и специальной психологии, факультет специальной педагогики и психологии, Московский государственный областной университет.

Контактная информация: 141014, Россия, г. Мытищи, ул. В. Волошиной, 24.

E-mail: kaf-kod@mgou.ru.

Сведения об авторе: Утенкова Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент.

Место работы: кафедра клинических основ дефектологии и специальной психологии, факультет специальной педагогики и психологии, Московский государственный областной университет.

Контактная информация: 141014, Россия, г. Мытищи, ул. В. Волошиной, 24.

E-mail: kaf-kod@mgou.ru.

Place of employment: Department of Clinical Foundations of Defectology and Special Psychology, Faculty of Special Pedagogy and Psychology, Moscow State Regional University, Moscow, Russia.

About the author: Sigida Evgeniy Antonovich, Doctor of Medicine, Professor.

Place of employment: Department of Clinical Foundations of Defectology and Special Psychology, Faculty of Special Pedagogy and Psychology, Moscow State Regional University, Moscow, Russia.

About the author: Utenkova Svetlana Nikolayevna, Candidate of Biology, associate Professor.

Place of employment: Department of Clinical Foundations of Defectology and Special Psychology, Faculty of Special Pedagogy and Psychology, Moscow State Regional University, Moscow, Russia.

Начиная с 60—70-х гг. XX в., после публикации результатов первых экспериментов Роджера Сперри и Майкла Газзанига, проводившихся с участием пациентов с расщепленными полушариями, теория функциональной

неоднородности полушарий мозга получает широкое распространение [8]. Открытие функциональных различий мозговых полушарий, уникальной особенности нашего мозга, привело к формированию многих совре-

менных представлений о характере восприятия действительности [3; 4; 16; 19; 20; 22]. Неоднородность в функциональном отношении левого и правого полушария, изучение межполушарного взаимодействия, выявление ведущего полушария и, в связи с этим, особенностей сенсорного восприятия становятся важными показателями дифференцированного подхода в коррекционно-развивающих программах [11]. Функциональная специализация полушарий (межполушарная асимметрия), одна из фундаментальных закономерностей организации мозга, определяющая многие индивидуальные врожденные особенности психического развития, все больше учитывается в дефектологической практике [5; 15].

В связи с развитием афазиологии концепция доминантности полушарий мозга становится ведущей в изучении межполушарных отношений. Установлены и рассматриваются анатомическая и физиологическая асимметрии, которые распространяются как на корковые, так и на подкорковые диэнцефальные структуры и проявляются в различной биоэлектрической активности левого и правого полушарий. Функциональная межполушарная асимметрия проявляется неравенством полушарий мозга в обеспечении психической деятельности [6]. Высшие психические функции

актуализируются благодаря взаимодействию правого и левого полушария, формируя две стратегии, два типа мышления: абстрактно-логическое и чувственно-образное, но, как было замечено, «для важнейших и главнейших процессов обязательно должна быть одна ведущая сторона».

Принцип гетерохронности, периодизации развития нервной системы предполагает гетерохронность созревания морфологии структур мозга, в том числе и полушарий. Полушария развиваются одновременно, действуют асимметрично относительно тела и отвечают за разные физические и психические процессы. Латерализация заключается в последовательном разделении психических процессов и способностей между левым и правым полушариями головного мозга. При рождении оба полушария дополняют друг друга и равноценны в восприятии и регуляции информационного и энергетического влияния. Однако уже начиная с 2—3 лет жизни, под воздействием социальной среды, постоянных телесных контактов с матерью, развивается и проявляет свою активную деятельность правое полушарие. Левое полушарие в первый год жизни развивается медленнее. Функциональная неоднородность полушарий мозга, сенсорная и моторная асимметрия и рассогласованность работы структур мозга в опреде-

ленные периоды развития выдвигают особые требования к коррекционной работе с лицами с особыми образовательными потребностями.

Ребенок вступает в мир с преимущественной активностью правого полушария. Первые движения рук и ног, координация, эмоциональность связаны с предметным контактом ребенка с внешней средой на основе функции правого полушария. Кожа (тело) — первичная зона контакта. Телесное, предметное восприятие правого полушария формирует непосредственность общения, целостный и образный характер познавательной деятельности. Правое полушарие быстрее воспринимает и обрабатывает внешнюю информацию, обеспечивает пространственное чувство.

Преобладание одного полушария, билатеральная асимметрия мозга, существенно сказывается на психическом развитии. Правое полушарие развивается быстрее левого, и его вклад в психическое и физическое развитие в начальные годы является детерминирующим. Во взаимоотношениях ребенка преобладает мышление по типу «конкретики», способность чувствовать эмоциональную сторону общения с элементами фантазии и воображения. Время телесных контактов с окружающей средой через воспринимающее правое полу-

шарие является важнейшей психологической основой развития и формирования социально-средовой составляющей психических функций и, в частности, восприятия неречевых звуков — предвестников речи.

С развитием ребенка социальная среда регламентирует потребности иного характера, что находит отражение в мозговой организации психических функций. Меняется форма взаимодействия мозга с социальной средой [11; 21]. С изменением характера социальных стимулов происходит нейрофизиологическая перестройка в воспринимающих структурах мозга. Предметное восприятие становится менее значимым, все больше информации поступает через сенсорные системы, появляется речь, усложняется вербальное общение [9]. Изменению мозговой организации психических процессов способствуют и обычаи: ребенку объясняют, что «так принято», «такова традиция», ложка и карандаш должны быть только в правой руке, письмо с наклоном в правую пространственную полусферу, «леворукость» наказывается. Бытовые действия формируются под «правую руку». Количественный перевес окружающих людей в пользу праворуких убеждает родителей в необходимости готовить ребенка для жизни в «праворуком мире». Все чаще в детских

коллективах от взрослых слышится: «Играйте тихо, не шумите, не мешайте, не бегайте, не прыгайте, музыку громко не включайте, будьте сдержанны, сидите ровно» и т. д. Воспитывается и поощряется стремление к самостоятельности, сдержанности, интровертности [1; 2].

Появление новых запросов и требований социальной среды, предпочитаемые игры, обычаи, семья, школа формируют центры мозговых структур, отвечающих за другие виды деятельности, другую форму мышления. Раскрываются врожденные способности левого полушария с особым характером познавательного процесса.

Приоритетное развитие получает полушарие, в котором сконцентрированы механизмы абстрактного мышления, словесно-логический тип познавательного процесса. Воспитание с его устойчивыми взглядами, традициями, культура общества способствуют доминированию полушария, которое отражает образ жизни, методы воспитания. Левое полушарие начинает преобладать в психическом развитии с реализацией врожденно заложенных способностей. Функции правого полушария становятся «не ведущими» в обеспечении основных параметров жизнедеятельности, и постепенно их роль уменьшается. Правое полушарие не развивается

и, более того, претерпевает деформацию, происходит подмена психических функций. Замедляются в развитии такие врожденные способности полушария, как образность и целостность восприятия, интуиция, установление новых контактов, эмоциональность, развитое воображение, общительность с сохранением принципа «минимальной достаточности».

Следует отметить, что если продолжается преобладание в психофизическом развитии правого полушария со свойственной ему образностью мышления, то это может привести к неспособности логически, предметно усвоить буквы и цифры и соответственно делает проблематичным в начальных классах обучение математике или грамматике. Возможность запаздывания развития левого полушария, особенно у гиперактивных детей, следует учитывать в дошкольном возрасте и не спешить с ранним обучением точным наукам. Повышенные требования к неподготовленным структурам мозга, и в частности к левому полушарию, могут привести к срыву нервно-психической деятельности [7].

С изменением возраста ребенка увеличение потока информации усложняет словесно-вербальное общение, способствует абстрагированию понятий и явлений. Оформляются и активизируются

психофизиологические процессы в мозолистом теле, объединяющие правое и левое полушарие и обеспечивающие логическое абстрактное мышление [17]. И генетически обусловленные правополушарные (леворукие), вне зависимости от пола, под влиянием воспитания и обучения становятся левополушарными (право-рукими) с потерей врожденной индивидуальности, характерной для людей с ведущим правым полушарием.

К 9—11 годам межполушарные связи в еще большей степени активизируют специфическую систему функционирования головного мозга с актуализацией способностей левого полушария. Левое полушарие получает контроль над деятельностью противоположной половины тела, включая воспроизводство двигательных процессов и восприятие большей части чувственной информации правой стороны. Влияние правого полушария на формирование психического развития снижается. Врожденные функции и способности правого полушария: эмоциональность, открытость, доброжелательность — замедляют свое развитие и всё меньше находят социальное приложение.

Переход доминирующих функций к левому полушарию (левополушарная латерализация) приводит к смене стратегии психиче-

ского развития, снижению роли невербального общения, целостного восприятия окружающей среды, свободной ориентации в пространстве, творческого потенциала. Меняется распределение психических процессов между левым и правым полушарием. Для обозначения особенностей латерализации в психологии используется разработанная классификация типов межполушарной асимметрии [12].

Уникальные способности и качества правого полушария: иррациональное интуитивное мышление, способность улавливать эмоциональную окраску и особенность речи, определяющие индивидуальность и характер психической деятельности «правополушарного» ребенка, постепенно вытесняются левым полушарием. Деятельность правого полушария оказывается в условиях невостребованности функций [10].

В связи с процессами латерализации морфофункциональные изменения внутренних механизмов правого полушария и преобладание левополушарной организации психического развития приводят к особому психологическому состоянию — дисфункции правого полушария (ДПП), которое проявляется в виде состояния разочарованности, подавленности, беспокойства с признаками раздражительности. Та-

ков механизм адаптационной защиты в ответ на «сдерживание» естественных функций правого полушария и ожидание возврата к прежнему функциональному состоянию.

ДПП рассматривается через ряд моделей расстройств эмоционального, поведенческого, психосоциального характера и включает неадекватную реакцию на ситуационное воздействие с частой сменой настроения, снижением эффективной деятельности, в основе чего лежит невозможность удовлетворения тех или иных потребностей, замедление развития многих врожденных способностей правого полушария. ДПП — своеобразный «надлом» в межличностных отношениях; нарушение способности воспринимать нестандартную, специфическую информацию для создания чувственного образа, обеспечивать целостное восприятие окружающей среды, сохранять эмоциональность речи.

В раннем возрасте дисфункция правого полушария головного мозга может сопровождаться задержкой речевого развития, заиканием [9], психологической неуверенностью, заторможенностью, затруднением социальной реализации опыта поведения [21]. При вынужденной активности часто возникают отрицательные эмоции, особенно при отсутствии высокой оценки и похвалы.

С возрастом влияние латерализации полушарий мозга снижается. В старшем возрасте «пробуждение» активности правого полушария как проявление ДПП часто способствует «запоздалым» творческим озарениям. Неожиданно приходит увлечение живописью, вокалом, детскими играми. Возможно неадекватное, часто агрессивное, девиантное поведение с выраженной потребностью в самореализации (участие в манифестациях, противоправных действиях). Дисфункция полушарий, особенно при несовпадении «полушарности», приводит к конфликту родителей и детей, внезапным разводам и ссорам в семье, невротическим расстройствам с признаками психосоматических заболеваний. «Художественное», «оппозиционное» правое полушарие становится непредсказуемым за счет своего стремления выполнить нереализованные врожденные функции.

Дисфункция правого полушария особенно выражена при вмешательстве в «психику» ребенка, связанном с переучиванием «леворуких» [2; 5; 18]. Естественный ход развития структур мозга нарушается при «директивной» смене доминирующего влияния правого полушария. Переученные «леворукие» (непризнанные правополушарные) в реальной жизни сохраняют признаки дисфункции полушарий, с наслоением отри-

цательного эмоционального фона (неадекватной обидчивости с переходом в гнев, ярость, внушаемости и др.) [15].

Невозможность реализации способностей правого полушария в повседневной деятельности и доминирование левополушарной латерализации приводит ко многим психолого-педагогическим затруднениям. Правополушарные дети часто не понимают логически мыслящих левополушарных учителей и потенциально могут оказаться в группе риска по способностям к математике, чтению, грамматике. ДПП приводит к сложностям при выборе профессии и формы обучения в связи с несоответствием способностей и склонностей. Возможно проявление признаков умственной отсталости, энуреза, развитие косоглазия, нервных тиков. Нарушается нормальное состояние нервной системы (симптомы — головные боли, головокружения, слабость, утомляемость, раздражительность, бессонница).

Специализация полушарий является врожденным онтогенетическим свойством, следствием биологических изменений мозга, но, в силу особенностей развития, достаточно подвижна и изменчива в зависимости от форм социальной деятельности, условий воспитания и обучения. Социальная среда, несомненно, вносит свои коррективы в процесс фор-

мирования индивидуального профиля ребенка. Однако врожденная, базовая мозговая организация психической деятельности остается неизменной, и всякое вмешательство и «перестраивание» функций полушарий задерживают интеграционные процессы в структурах мозга, приводят к отрицательным нервно-психическим последствиям и нарушают нормальное психическое развитие. Возникающая в связи с «переучиванием» дисфункция полушарий становится предиктором гностического, мнестического и интеллектуального характера нарушений, создавая особые образовательные потребности [5].

Правое полушарие более тесно связано с подкорковыми структурами мозга, и ДПП может проявляться деформацией вегетативных функций. Из симптомов вегетативных проявлений выделяют ряд признаков нарушений. Отмечается метеорологическая зависимость, которая более связана с лунными фазами, отчетливее в пасмурную погоду. Характерны изменения настроения с дисфорическим оттенком, усиление негативных реакций, нарушения сна. Описаны расстройства менструально-овариального цикла у девушек-подростков. Из кожных проявлений выделяют гипергидроз (особенно волосистой части головы при засыпании), мокнущую экзему, гипер-

мию лица, стойкий красный дермографизм, багровые стрии на груди и внутренней поверхности бедер. В пубертатном возрасте — акне, нередко инфицирование кожных элементов, фурункулез. Являясь «симпатическим», правое полушарие влияет на быструю истощаемость нервной системы, возможны проявления тревоги, чувства страха, отрицательных эмоций, нарушения гуморальной и эндокринной регуляции.

Изучение функциональной межполушарной асимметрии, особенностей взаимодействия полушарий головного мозга, взаимосвязи правого (чувствительного) и левого (исполнительного) полушарий и ведущей роли правого полушария в формировании гностико-праксических функций позволяет выявить механизм многих нарушений психического развития [13]. С нейропсихологических позиций, правое полушарие контролирует задний воспринимающий мозг, обеспечивая чувственное восприятие, конкретно-образное мышление. В силу своей специфичности восприятия, правое полушарие не воспринимает внешние стимулы, которые не отвечают его функциональным возможностям. Нарушение воспроизводства восприятия нарушает процесс воспроизводства действия. Ответная реакция левого полушария может быть сформирована только на основе сти-

мулов, которые встраиваются в мозговые структуры правого полушария мозга в соответствии с его возможностями. Рассогласованность двух полушарий приводит к нейропсихологическим нарушениям.

К наиболее известным нарушениям, связанным с дисфункцией и рассогласованностью полушарий мозга, рассматриваемым в нейропсихологии, относятся агнозия, афазия, моторная («экспрессивная») и сенсорная («рецептивная»), и апраксия. Нарушения рассматриваются с гностико-праксических позиций.

Восприятие и анализ стимулов среды на высшем корковом уровне представляет собой гностические функции — распознавание или гнозис. Способность узнавать предметы, основываясь на чувственном восприятии, с сопоставлением получаемой информации с накопленной ранее, является сложной формой высших психических функций, которые формируются в процессе постоянного взаимодействия правого полушария с окружающей средой, при непрерывном обновлении, уточнении и конкретизации образа. На основе гностической информации создается эскиз (программа) действия — праксис. Функция-праксис обеспечивает сознательное, целенаправленное действие за счет образования специальных межполушарных связей на

основе сформированного гнозиса [14].

Информация из социальной среды воспринимается правым полушарием, но формирование ответного действия происходит при взаимодействии правого и левого полушария. Правое полушарие воспроизводит представление, левое воспроизводит действие. Образно выражаясь, правое полушарие знает, что нужно делать, но не представляет, как это делать, левое знает, как делать, но не представляет, что.

При поражении межполушарных связей и несогласованности полушарий выполнение действия (праксиса) нарушается или полностью утрачивается, возникают различные виды апраксий. Апраксия является сложным нейropsychологическим отклонением, дисфункцией полушарий, связанной с нарушением выполнения ответных двигательных актов на уровне формирования эскиза действия (плана действия).

Для ответной реакции мозг «включает» то полушарие, которое соответствует запросам среды. И если рассматривать речь как социальный запрос, то для воспроизводства действия по созданию слова необходимо включение речедвигательной зоны левого полушария. Речь, однако, в этом случае, без воспроизводства представления слова, остается неполноценной. И если мы вос-

производим действие, «говорим», условно левым полушарием, то воспроизводим представление речи — правым.

Представление слова начинается с различения звука. Различение звукового абриса слова как необходимое условие речи формируется при участии правого полушария. При задержке звуко-различения замедляется и развитие речедвигательной зоны левого полушария. При неполноценном участии правого полушария воспроизводство ответного действия сопровождается большим количеством ненужных движений или искажено, а в случае афферентной моторной афазии, когда нарушено воспроизводство представления (восприятие) слова, нарушается артикуляция отдельных звуков. Нарушен кинестетический артикуляционный праксис (артикуляционная апраксия), так как не сформировано воспроизводство представления слова правым полушарием — эскиз, (программа) действия. При эфферентной моторной афазии нарушается кинетика речевого процесса с затруднением переключения с одной речевой единицы на другую, но без нарушения артикуляции отдельных звуков. Дезинтеграция полушарий мозга приводит к гностико-праксическим нарушениям, при которых дисфункция правого полушария играет ключевую роль.

Функциональная асимметрия полушарий ставит вопрос о дифференцированном подходе к медико-социальной реабилитации детей с ОВЗ с учетом особенностей межполушарного взаимодействия.

Литература

1. Безруких, М. В. Функциональное созревание мозга и адаптация в школе / М. В. Безруких, Р. И. Мачинская, Д. Фарбер // XVIII съезд физиологического общества им. И. П. Павлова. — Казань ; М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001.
2. Безруких, М. В. Леворукий ребенок в школе и дома. — М. : Вентана-Граф, 2005.
3. Блум, Ф. Мозг, разум и поведение : пер. с англ. / Ф. Блум, А. Лейзерсон, Л. Хофстедтер. — М. : Мир, 1988.
4. Брагина, Н. Н. Функциональные асимметрии человека / Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова. — М. : Медицина, 1988.
5. Визель, Т. Г. Основы нейропсихологии : учеб. для вузов / Т. Г. Визель. — М., 2001.
6. Ермаков, П. Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга / П. Н. Ермаков. — Ростов н/Д : Изд-во Рост. ун-та, 1988.
7. Колягина, В. Г. Психология страхов дошкольников / В. Г. Колягина. — М. : Прометей, 2016.
8. Костанди, М. Мозг человека: 50 идей, о которых нужно знать / М. Костанди. — М. : Фантом Пресс, 2015.
9. Леонова, С. В. Психолого-педагогическая коррекция заикания у дошкольников / С. В. Леонова. — М. : Академический проспект, 2014.
10. Лукьянова, И. Е. Психология гуманитарного познания : моногр. / И. Е. Лукьянова, Е. А. Сигида. — М. : ИНФРА-М, 2016.
11. Лукьянова, И. Е. Адаптивная коррекционно-развивающая среда как компонент программы развития высших психических функций у лиц с ограниченными возможностями здоровья / И. Е. Лукья-

нова, Е. А. Сигида, С. Н. Утенкова // Специальное образование. — 2017. — № 2 (46). — С. 47—58.

12. Лукьянова, И. Е. Кортико-телесное взаимодействие высших психических функций у лиц с ограниченными возможностями здоровья / И. Е. Лукьянова, Е. А. Сигида, С. Н. Утенкова // Детская и подростковая реабилитация. — 2018. — № 2 (34). — С. 35—40.

13. Лурия, А. Р. Основы нейропсихологии / А. Р. Лурия. — М. : МГУ, 1973.

14. Николаева, Е. И. Леворукий ребенок: диагностика, обучение, коррекция / Е. И. Николаева. — СПб. : Детство-пресс, 2005.

15. Николаенко, Н. Н. Творчество и мозг / Н. Н. Николаенко. — СПб. : Институт специальной педагогики и психологии, 2001.

16. Психофизиология / под ред. Ю. И. Александрова. — СПб. : Питер, 2006.

17. Семенович, А. В. Эти невероятные левши : практическое пособие / А. В. Семенович. — М. : Генезис, 2004.

18. Симерницкая, Э. Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе / Э. Г. Симерницкая. — М. : Изд-во МГУ, 1985.

19. Сперри, Р. У. Перспективы менталистской революции. Возникновение нового научного мировоззрения / Р. У. Сперри // Мозг и разум. — М. : Наука, 1994.

20. Спрингер, С. Правый мозг, левый мозг : пер. с англ. / С. Спрингер, Г. Дейч. — М. : Мир, 1983.

21. Утенкова, С. Н. К вопросу социализации детей с ограниченными возможностями здоровья в рамках развития системы инклюзивного образования / С. Н. Утенкова // Материалы Всерос. конф. с междунар. участием «Современные реалии создания коррекционно-образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья». — М., 2016.

22. Хомская, Е. Д. Нейропсихология / Е. Д. Хомская. — М., 1987.

References

1. Bezrukhik, M. V. Funktsional'noe sozrevanie mozga i adaptatsiya v shkole / M. V. Bez-

- rukikh, R. I. Machinskaya, D. Farber // XVIII s"ezd fiziologicheskogo obshchestva im. I. P. Pavlova. — Kazan' ; M. : GEOTAR-MED, 2001.
2. Bezrukikh, M. V. Levorukiy rebenok v shkole i doma. — M. : Ventana-Graf, 2005.
3. Blum, F. Mozg, razum i povedenie : per. s angl. / F. Blum, A. Leyzerson, L. Khofstedter. — M. : Mir, 1988.
4. Bragina, N. N. Funktsional'nye asimmetrii cheloveka / N. N. Bragina, T. A. Dobrokhotova. — M. : Meditsina, 1988.
5. Vizel', T. G. Osnovy neyropsikhologii : ucheb. dlya vuzov / T. G. Vizel'. — M., 2001.
6. Ermakov, P. N. Psikhomotornaya aktivnost' i funktsional'naya asimmetriya mozga / P. N. Ermakov. — Rostov n/D : Izd-vo Rost. un-ta, 1988.
7. Kolyagina, V. G. Psikhologiya strakhov doshkol'nikov / V. G. Kolyagina. — M. : Prometey, 2016.
8. Kostandi, M. Mozg cheloveka: 50 idey, o kotorykh nuzhno znat' / M. Kostandi. — M. : Fantom Press, 2015.
9. Leonova, S. V. Psikhologo-pedagogicheskaya korrektsiya zaikaniya u doshkol'nikov / S. V. Leonova. — M. : Akademicheskiiy prospekt, 2014.
10. Luk'yanova, I. E. Psikhologiya gumanitarnogo poznaniya : monogr. / I. E. Luk'yanova, E. A. Sigida. — M. : INFRA-M, 2016.
11. Luk'yanova, I. E. Adaptivnaya korrektsionno-razvivayushchaya sreda kak komponent programmy razvitiya vysshikh psikhicheskikh funktsiy u lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya / I. E. Luk'yanova, E. A. Sigida, S. N. Utenkova // Spetsial'noe obrazovanie. — 2017. — № 2 (46). — S. 47—58.
12. Luk'yanova, I. E. Kortiko-telesnoe vzaimodeystvie vysshikh psikhicheskikh funktsiy u lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya / I. E. Luk'yanova, E. A. Sigida, S. N. Utenkova // Detskaya i podrostkovaya reabilitatsiya. — 2018. — № 2 (34). — S. 35—40.
13. Luriya, A. R. Osnovy neyropsikhologii / A. R. Luriya. — M. : MGU, 1973.
14. Nikolaeva, E. I. Levorukiy rebenok: diagnostika, obuchenie, korrektsiya / E. I. Nikolaeva. — SPb. : Detstvo-press, 2005.
15. Nikolaenko, N. N. Tvorchestvo i mozg / N. N. Nikolaenko. — SPb. : Institut spetsial'noy pedagogiki i psikhologii, 2001.
16. Psikhofiziologiya / pod red. Yu. I. Aleksandrova. — SPb. : Piter, 2006.
17. Semenovich, A. V. Eti neveroyatnye levshi : prakticheskoe posobie / A. V. Semenovich. — M. : Genezis, 2004.
18. Simernitskaya, E. G. Mozg cheloveka i psikhicheskie protsessy v ontogeneze / E. G. Simernitskaya. — M. : Izd-vo MGU, 1985.
19. Sperri, R. U. Perspektivy mentalistской revolyutsii. Vozniknovenie novogo nauchnogo mirovozzreniya / R. U. Sperri // Mozg i razum. — M. : Nauka, 1994.
20. Springer, S. Pravyi mozg, levyy mozg : per. s angl. / S. Springer, G. Deych. — M. : Mir, 1983.
21. Utenkova, S. N. K voprosu sotsializatsii detey s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya v ramkakh razvitiya sistemy inkluzivnogo obrazovaniya / S. N. Utenkova // Materialy Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem «Sovremennye realii sozdaniya korrektsionno-obrazovatel'nogo prostranstva dlya detey s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya». — M., 2016.
22. Khomskaya, E. D. Neyropsikhologiya / E. D. Khomskaya. — M., 1987.